

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-142106

(43)Date of publication of application : 04.06.1996

(51)Int.Cl.

B29C 45/14
 B29C 33/12
 B29C 33/68
 B29C 45/02
 H01L 21/56
 // B29C 31/04

(21)Application number : 06-286937

(71)Applicant : APIC YAMADA KK

(22)Date of filing : 21.11.1994

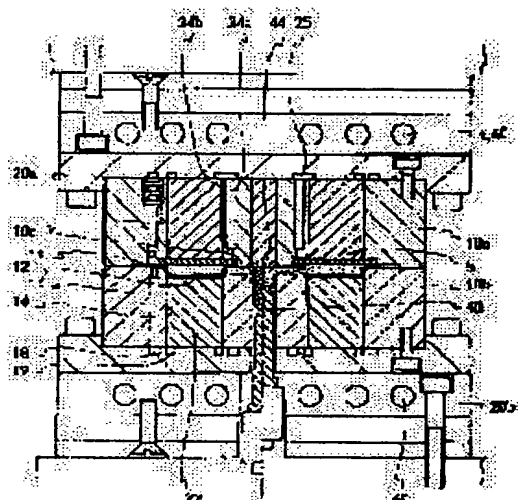
(72)Inventor : MIYAJIMA FUMIO

(54) RESIN MOLDING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the resin molding apparatus, which can manufacture a highly reliable one-face resin-molded product having excellent adhesion between a substrate and molding resin.

CONSTITUTION: A substrate 5 is clamped by an upper die 10a and a lower die 10b. One surface of a semiconductor chip mounted on the substrate 5 is molded by resin. In this resin molding apparatus, sucking means 24a and 24b, which support the substrate 5 by air-suction, are provided at one of the upper die 10a or the lower die 10b, and supporting means 14 and 16, which suck and support a release film 12 that can be readily released from the dies and the molding resin, are provided at the other of the upper die 10a or the lower die 10b in conformity with the inner shape of the cavity recess part provided in the parting surface of the die.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

01.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3214788

[Date of registration]

27.07.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



US005891384A

United States Patent [19]

Miyajima

[11] Patent Number: **5,891,384**
[45] Date of Patent: **Apr. 6, 1999**

[54] **METHOD OF OPERATING A MOLDING MACHINE WITH RELEASE FILM**

[75] Inventor: **Fumio Miyajima, Nagano, Japan**

[73] Assignee: **Apic Yamada Corporation, Nagano, Japan**

[21] Appl. No.: **561,021**

[22] Filed: **Nov. 21, 1995**

[30] **Foreign Application Priority Data**

Nov. 21, 1994	[JP]	Japan	6-286934
Nov. 21, 1994	[JP]	Japan	6-286937
Nov. 21, 1994	[JP]	Japan	6-286944
Nov. 29, 1994	[JP]	Japan	6-294762
Feb. 20, 1995	[JP]	Japan	7-030353

[51] Int. Cl.⁶ **B29C 33/18; B29C 33/68; B29C 45/02**

[52] U.S. Cl. **264/511; 264/272.14; 264/272.17; 264/276; 425/544; 425/546; 425/116**

[58] Field of Search **264/272.11, 272.15, 264/272.17, 328.4, 328.5, 276, 264, 511, 328.9, 338, 513; 425/116, 121, 117, 544, 543, 546**

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

H1654	6/1997	Rounds	264/511
3,754,070	8/1973	Dunn et al.	264/272.17
4,003,544	1/1977	Bliven et al.	425/121
4,052,241	10/1977	Walter	264/278
4,944,908	7/1990	Leveque et al.	264/278
4,956,141	9/1990	Allen et al.	264/328.6
4,965,037	10/1990	Weaver et al.	264/511
5,043,199	8/1991	Kubota et al.	264/328.5
5,098,626	3/1992	Pas	264/328.5
5,151,276	9/1992	Sato et al.	264/272.17
5,185,653	2/1993	Switky et al.	257/729
5,226,997	7/1993	Vallier	156/245
5,270,262	12/1993	Switky et al.	437/217

5,401,457	3/1995	Valyi	264/513
5,417,905	5/1995	Lemaire et al.	264/266
5,431,854	7/1995	Pas	264/328.9

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

0 350 179	1/1990	European Pat. Off.	
0665584	8/1995	European Pat. Off.	
665584A1	8/1995	European Pat. Off.	
52-43366	5/1977	Japan	
61-4234	6/1984	Japan	
64-44026	2/1989	Japan	
1-293523	11/1989	Japan	425/544
1-299008	12/1989	Japan	425/117
4-37507	2/1992	Japan	

OTHER PUBLICATIONS

Semiconductor Packaging Update, "The 3P Process: Reengineering the Semiconductor Packaging/Assembly Workplace", pp. 2-12, 1994, vol. 9, No. 6, Editor & Publisher: Dr. Subash Khadpe.

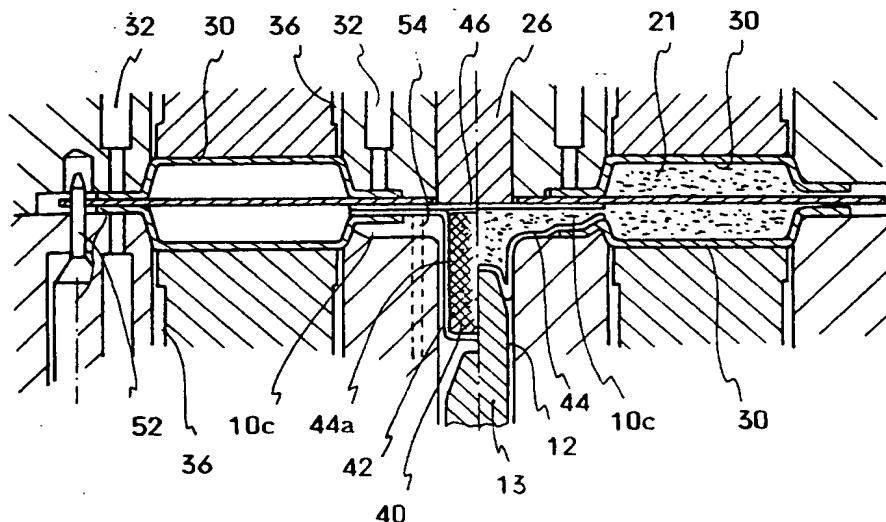
Primary Examiner—Angela Ortiz

Attorney, Agent, or Firm—Birch, Stewart, Kolasch & Birch, LLP

[57] **ABSTRACT**

An object of the present invention is to provide a resin molding machine having molding dies, which have simple structures and which can be easily made. Another object is to provide a method of resin molding using release film, which is capable of employing various materials as a material for the molding dies. In the resin molding machine of the present invention, molding dies have molding sections including cavities, and the molding dies are capable of clamping a member to be molded. A pot pressurizes and sends resin melt to the cavities. A fixing mechanism fixes release film, which is capable of easily peeling off from the molding dies and resin for molding, on inner faces of the molding sections and clamping faces, and the fixing mechanism fixes the release film by sucking air.

20 Claims, 18 Drawing Sheets



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-142106

(43) 公開日 平成8年(1996)6月4日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C	45/14	8823-4F		
	33/12	8823-4F		
	33/68	8823-4F		
	45/02	8823-4F		
H 0 1 L	21/56		T	

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全7頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-286937

(22) 出願日 平成6年(1994)11月21日

(71) 出願人 000144821

アピックヤマダ株式会社

長野県埴科郡戸倉町大字上徳間90番地

(72) 発明者 宮島 文夫

長野県埴科郡戸倉町大字上徳間90番地 ア

ピックヤマダ株式会社内

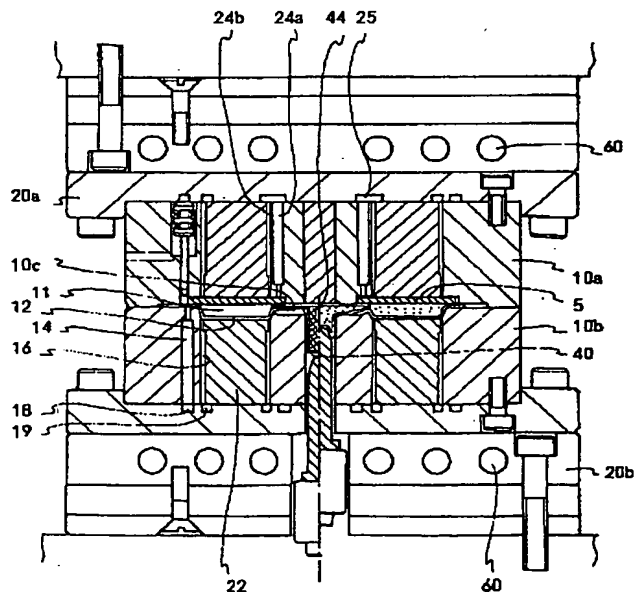
(74) 代理人 弁理士 綿貫 隆夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 樹脂モールド装置

(57) 【要約】

【目的】 基板とモールド樹脂との密着性が良好な信頼性の高い片面樹脂モールド製品を製造できる樹脂モールド装置を提供する。

【構成】 上型10aおよび下型10bで基板5をクランプし基板5上に搭載した半導体チップを片面樹脂モールドする樹脂モールド装置において、前記上型10aあるいは下型10bの一方に、前記基板5をエア吸引して吸着支持する基板の吸着手段24a、24bを設け、前記上型10aあるいは下型10bの他方に、金型のパーティング面に設けたキャビティ凹部の内面形状にならって金型およびモールド樹脂と容易に剥離できるリリースフィルム12を吸着支持する吸着支持手段14、16を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上型および下型で基板をクランプし基板上に搭載した半導体チップを片面樹脂モールドする樹脂モールド装置において、

前記上型あるいは下型の一方に、前記基板をエア吸引して吸着支持する基板の吸着手段を設け、

前記上型あるいは下型の他方に、金型のパーティング面に設けたキャビティ凹部の内面形状にならって金型およびモールド樹脂と容易に剥離できるリリースフィルムを吸着支持する吸着支持手段を設けたことを特徴とする樹脂モールド装置。

【請求項 2】 基板の吸着手段として、前記基板の支持範囲内で開口するエア吸着孔を設け、該エア吸着孔を金型の外部のエア機構に連絡して設けたことを特徴とする請求項 1 記載の樹脂モールド装置。

【請求項 3】 基板を吸着支持する金型のパーティング面に前記基板をセットするポケット部を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の樹脂モールド装置。

【請求項 4】 基板を支持する金型側のパーティング面から先端部が突出自在に設けられ、先端の外周面に基板の外側面を当接して金型に基板を位置決めするパイロットピンを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の樹脂モールド装置。

【請求項 5】 パイロットピンは基板の対角位置にあるコーナー部の各々に 2 本ずつ設置され、コーナー部を挟む両側から基板の外側面に当接すべく設けられたことを特徴とする請求項 4 記載の樹脂モールド装置。

【請求項 6】 金型外から金型の基板支持位置まで基板を搬入する搬送治具を具備することを特徴とする請求項 1 記載の樹脂モールド装置。

【請求項 7】 上型で基板を支持する樹脂モールド装置であって、前記搬送治具の上面に基板を支持するセット凹部を設け、治具内に圧縮エアを送入して基板を金型の支持位置へ吹き上げるエア流路を設けたことを特徴とする請求項 6 記載の樹脂モールド装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は BGA 等の片面樹脂モールド型の半導体装置の製造に使用する樹脂モールド装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 BGA 等の片面樹脂モールド型の半導体装置は半導体チップを搭載した基板を金型でクランプし、半導体チップの搭載面を片面樹脂モールドして製造する。ところで、BGA 等のように半導体チップを搭載する基板面上には配線パターンが設けられるから、単に金型で基板をクランプして樹脂モールドしたのでは配線パターン間から樹脂が流出する。そこで、樹脂の流出を防止するため金型でクランプされる基板上にダムバーとしてレジストを塗布して樹脂モールドする方法が行われ

ている。

【0003】 図 12 は基板 5 上にダムバー用のソルダーレジスト 6 を塗布した様子を示す。7 が基板 5 上に設けた配線パターン、8 が半導体チップである。ソルダーレジスト 6 は配線パターン 7 の厚さよりも若干厚めに配線パターン 7 上および隣接する配線パターン 7 間に塗布する。図 13 は金型 9 a、9 b で基板 5 をクランプして樹脂モールドする様子を示す。

【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】 上記のように BGA 等の片面樹脂モールド製品で基板を樹脂モールドする場合は、ソルダーレジスト 6 を塗布した部分をクランプすることにより、キャビティから樹脂が流出しないようにして樹脂モールドする。しかしながら、ソルダーレジスト 6 を使用した場合は、基板 5 とモールド樹脂との中間にソルダーレジスト 6 が介在することから、基板 5 と封止樹脂との密着性が不十分になるという問題点があった。

【0005】 また、プリント基板等の回路基板を使用する場合は基板 5 の厚さのばらつきが大きいためかなり大きな圧力で基板 5 を挟圧しなければならず、基板 5 の被膜面が損傷したり、樹脂モールドする際に基板 5 上に塗布したソルダーレジスト 6 がキャビティ内に一部分押し出され樹脂中に混入することによって封止樹脂の品質が低下するという問題があった。

【0006】 本発明はこれら問題点を解消すべくなされたものであり、リードフレーム等の樹脂モールド装置として使用が検討されているリリースフィルムを用いる樹脂モールド方法を適用して、BGA 等の片面樹脂モールド製品の製造に好適に利用できる樹脂モールド装置を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するため次の構成を備える。すなわち、上型および下型で基板をクランプし基板上に搭載した半導体チップを片面樹脂モールドする樹脂モールド装置において、前記上型あるいは下型の一方に、前記基板をエア吸引して吸着支持する基板の吸着手段を設け、前記上型あるいは下型の他方に、金型のパーティング面に設けたキャビティ凹部の内面形状にならって金型およびモールド樹脂と容易に剥離できるリリースフィルムを吸着支持する吸着支持手段を設けたことを特徴とする。また、前記基板の吸着手段として、前記基板の支持範囲内で開口するエア吸着孔を設け、該エア吸着孔を金型の外部のエア機構に連絡して設けたことを特徴とする。また、前記基板を吸着支持する金型のパーティング面に前記基板をセットするポケット部を設けたことを特徴とする。また、前記基板を支持する金型側のパーティング面から先端部が突出自在に設けられ、先端の外周面に基板の外側面を当接して金型に基板を位置決めするパイロットピンを設けたことを特徴とする。また、前記パイロットピンは基板の対

角位置にあるコーナー部の各々に2本ずつ設置され、コーナー部を挟む両側から基板の外側面に当接すべく設けられたことを特徴とする。また、金型外から金型の基板支持位置まで基板を搬入する搬送治具を具備することを特徴とする。また、上型で基板を支持する樹脂モールド装置であって、前記搬送治具の上面に基板を支持するセット凹部を設け、治具内に圧縮エアを送入して基板を金型の支持位置へ吹き上げるエア流路を設けたことを特徴とする。

【0008】

【作用】本発明に係る樹脂モールド装置では上型あるいは下型の一方の金型で基板を支持するとともに、他方の金型ではリリースフィルムでキャビティ凹部を被覆するから、金型を型締めした際にリリースフィルムを介して基板がクランプされ、基板上に配線パターンが形成されていてもリリースフィルムがダムバーとして作用してそのまま樹脂モールドできる。基板はエア吸着手段により金型のパーティング面に吸着支持される。

【0009】

【実施例】以下、本発明の好適な実施例を添付図面に基づいて説明する。図1は本発明に係る樹脂モールド装置の一実施例として片面樹脂モールドタイプの半導体樹脂封止用トランスファモールド装置の構成を示す断面図である。この実施例の樹脂モールド装置は上型10aで基板5を支持し、下型10bにキャビティ11を設けて樹脂モールドする下キャビティ方式のものである。図では中心線から左半部に被成形成品である基板5をクランプした状態、右半部にキャビティ11に樹脂を充填した様子を示す。

【0010】12は下型10bのキャビティ凹部11aを覆ったリリースフィルムである。リリースフィルム12には所定の耐熱性を有し、金型及びモールド樹脂との剥離性が良好な素材を用いる。リリースフィルム12の素材としては、たとえばFEPシートフィルム、PETシートフィルム、フッ素含浸ガラスクロス、ポリ塩化ビニリデン等が使用できる。リリースフィルム12は下型10bのクランプ面に設けた吸着孔14とキャビティ凹部の底面に設けたキャビティ吸着孔16とによってキャビティ凹部の内面形状にならってエア吸着される。吸着孔14およびキャビティ吸着孔16は下型10bを固定設置する支持プレート20b内に設けたエア流路18、19に連絡し、エア流路18、19は金型の外部に設けたエア機構に連絡する。吸着孔14、キャビティ吸着孔16、エア機構等が吸着支持手段を構成する。

【0011】図2に下型10bに設けたキャビティ凹部11bおよび吸着孔14、キャビティ吸着孔16の平面配置を示す。吸着孔14はキャビティ凹部11bの周囲のクランプ面内で開口し、キャビティ吸着孔16はキャビティ凹部11bの底面の周縁部でスリット状に開口する。なお、吸着孔14およびキャビティ吸着孔16は下

型10bのベース部に貫通孔を設ける方法で形成することも可能であるが、実施例ではベース部とは別部材のキャビティ底部ピース22を下型10bに装着してキャビティ吸着孔16を設けている。すなわち、キャビティ凹部11bの配置位置に合わせて下型10bにキャビティ底部ピース22を装着する装着孔を貫設し、この装着孔の内側面とキャビティ底部ピース22の外側面との間にエアを流通させる隙間を設けてキャビティ底部ピース22を設置することでキャビティ吸着孔16としている。

10 【0012】図2に示すようにリリースフィルム12は下型10bに設けられた各キャビティ凹部11bを覆う幅の帯状に引き出され、前記吸着孔14によって下型10bのクランプ面に吸着支持された後、キャビティ吸着孔16からエア吸引することによってキャビティ凹部11bに吸着支持される。リリースフィルム12の吸着支持操作はこのように、まず吸着孔14によってリリースフィルム12の側縁部をクランプ面上に吸着し、次いでキャビティ吸着孔16によってキャビティ凹部11bを覆っているフィルム部分をキャビティ凹部11bの内面形状にならって吸着支持する方法による。このようにリリースフィルム12はエア吸引によってキャビティ凹部11bに吸着支持される柔軟性を有する素材が用いられる。

【0013】一方、上型10aには基板5を支持するが、実施例ではこの基板5もエア吸引による吸着手段により吸着支持するよう構成した。図3に示すように、上型10aにも上記下型10bに設けたと同様なエア吸着孔24a、24bを設け、エア吸着孔24a、24bを支持プレート20a内に設けたエア流路25に連絡し、エア流路25を外部のエア機構に連絡している。26は上型10aの金型のパーティング面に設けたポケット部で、基板5の厚さと略同じ深さの凹部に形成している。前記エア吸着孔24a、24bはこのポケット部26の底面で開口する。28は基板5をポケット部26で位置決めするためのパイロットピンである。図3で中心線の左半部は基板5を吸着支持する前の状態、右半部は基板5を吸着支持した状態を示す。

【0014】図4に上型10aに形成するエア吸着孔24a、24bおよびパイロットピン28等の平面配置を示す。図で左半部は基板5が吸着支持される前の状態、右半部は基板5が吸着支持された状態である。エア吸着孔24aはポケット部26の底面で複数個丸孔状に開口し、エア吸着孔24bは枠状のスリット状に開口する。パイロットピン28は基板5の対角位置にあるコーナー部の各々に2本ずつ設置され、コーナー部を挟む両側から基板5の外側面に当接して基板5を位置決めする。

【0015】図3に示すように、パイロットピン28は上型10aの金型のパーティング面から先端が突出すべく移動自在に装着され、エア駆動によって移動制御される。29a、29bはパイロットピン28をエア駆動

するためのエア流路で、外部のエア機構に連絡され、エア流路29a、29bから給排気することによってパイロットピン28を突出入させる。基板5をポケット部26に吸着支持する際にはパイロットピン28を金型のパーティング面から突出させることにより基板5の外側面にパイロットピン28の外周面を当接して位置決めする。

【0016】図5、6、7は実施例の樹脂モールド装置で上型10aに基板5をセットし、下型10bにリリースフィルム12をセットする操作を順に示す。実施例は個片にした基板5をセットするため搬送治具30に基板5をセットし、モールド装置内に搬送治具30を送入して基板5をセットするように構成した。図5は上型10aおよび下型10bを型開きした状態で、基板5をセットした搬送治具30を上型10aの金型のパーティング面の下方に送入するとともに、下型10bの上に帯状のリリースフィルム12を送入した状態である。搬送治具30には基板5を所定位置にセットするセット凹部30aと、基板5をエア圧で吹き上げるためのエア流路30bと、パイロットピン28が突出した際にその先端が挿入される逃げ孔30cが設けられている。

【0017】次いで、図6に示すように、搬送治具30が上昇して上型10a側に接近し、パイロットピン28がエア駆動されて上型10aの金型のパーティング面から突出し、基板5の外側面に当接して基板5が上型10aに対して位置決めされる。一方、リリースフィルム12は下型10bのクランプ面に設けられた吸着孔14によってエア吸引される。これによってリリースフィルム12の側縁部が下型10bに吸着支持される。

【0018】次に、図7に示すように、エア吸着孔24a、24bからエア吸引することによって基板5が上型10aのポケット26に位置決めされて吸着支持される。なお、この際、搬送治具30のエア流路30bから圧縮エアを送出することにより上型10bに基板5を容易に吸着支持させることができる。図7は基板5を上型10aに吸着支持した後、搬送治具30を金型の外側に移動させた状態である。一方、リリースフィルム12はキャビティ吸着孔16からエア吸引することにより、図7に示すようにキャビティ凹部11bの内面形状にならって吸着支持される。

【0019】こうして、上型10aおよび下型10bに基板5およびリリースフィルム12を吸着支持した後、金型のポットにモールド用の樹脂を供給してから金型を型締めしてキャビティに樹脂を充填する操作に進む。図8、9は金型を型締めする場合のパイロットピン28の動作例を示す。図8は下型10bにパイロットピン28の挿入孔32を設け、パイロットピン28を上型10aのクランプ面から突出させたまま型締めする場合で、パイロットピン28はリリースフィルム12を突き破って下型10b内に進入する。

【0020】図9は下型10bに挿入孔32を設けずに下型10bのクランプ面上のリリースフィルム12にパイロットピン28の先端を当接させ、型締め時にパイロットピン28が上型10a内に引き込まれるようにした場合である。図8に示す方法の場合は、図9に示す場合のようにパイロットピン28を引き込ませる方法に比べて基板5の位置決め支持が確実にできるという利点がある。

【0021】なお、図1に示すように、本実施例の樹脂モールド装置ではポット40に供給するモールド用の樹脂としてラッピングフィルム42で樹脂を密封したラッピング樹脂44を使用する。ラッピング樹脂44はポット40の形状に合わせて成形した樹脂を内包するようにして上側のラッピングフィルム42aと下側のラッピングフィルム42bを2枚合わせて密封したものである。樹脂材としては熱硬化性樹脂、たとえばエポキシ系、フェノール系樹脂が使用できる。また、樹脂は樹脂材料を押し出し成形して粉砕する前のものが好適に使用できる。図1、2に示すように、ポット40にラッピング樹脂44をセットした際に、ラッピングフィルム42の側縁が下型10bに設けたゲート10cとキャビティ凹部11bとの接続部まで延出するようにラッピングフィルム42の寸法及び形状をデザインする。

【0022】図2にポット40とポット40にセットしたラッピング樹脂44の平面配置を示す。実施例のポット40は対向して配置されたキャビティ凹部11bの中間に細長い連通ポット状に形成され、ラッピング樹脂44に密封される樹脂はこのポット40の形状に合わせてスティック状に形成されている。ラッピングフィルム42は、図のように、フィルムの側縁から延出片46を各々のゲート10cの端部まで延出している。48はポット40にラッピング樹脂44をセットする際の位置決め用のピンである。図4で49は位置決め用のピンの受けである。

【0023】図1の左半部は上記のラッピング樹脂44をポット40にセットして、金型をクランプした状態である。図1の右半部はポット40から溶融樹脂をキャビティ内に圧送した状態を示す。ラッピング樹脂44の上ラッピングフィルム42aと下ラッピングフィルム42bは重ね合わせ部分を接着して密封シールされているが、ポット40から圧送される樹脂圧によってフィルムが剥離されるように形成されており、ポット40とキャビティ21とを連絡する樹脂路部分で上側のラッピングフィルム42aと下側のラッピングフィルム42bを押し広げるようにして樹脂が圧送される。

【0024】なお、キャビティ内に樹脂を充填する際にキャビティ内のエアを逃がすためエアベントは本実施例では図2に示すように下型10bに設けるキャビティ凹部11bのコーナー部から外側のクランプ面上にエアベント路50を設け、エアベント路50に連通させて金型

の外縁までエアイベント溝52を設けた。キャビティに樹脂を充填する際には下型10bのクランプ面はリリースフィルム12によって被覆されるが、リリースフィルム12を介してこれらエアイベント路50およびエアイベント溝52によるエアイベント作用が奏せられる。

【0025】キャビティに樹脂を充填する際にラッピングフィルム42はキャビティ凹部11bを覆うリリースフィルム12と基板5との中間に位置しており、ラッピングフィルム42の側縁はゲート10cとキャビティとの接続部分まで延出しているから、図1に示すように、基板5上に樹脂を接触させることなく、またポット40とキャビティとを連絡する樹脂路部分でもキャビティ部分でも金型のパーティング面にじかに樹脂を接触させずに樹脂モールドすることができる。

【0026】こうして、本実施例の樹脂モールド装置によれば、リリースフィルムを用いる樹脂モールド方法によりBGA等の片面樹脂モールド製品を容易にかつ好適に製造することが可能になる。図10に示すように、本実施例の樹脂モールド装置ではキャビティ凹部の内面をリリースフィルム12で被覆して樹脂モールドするから、金型で基板5をクランプした際にリリースフィルム12がダムバーと同様に作用し、基板5の表面にソルダーレジストを塗布せずそのまま樹脂モールドすることが可能になる。

【0027】図11は基板5をリリースフィルム12でクランプした状態を配線パターン7の断面方向から見た状態である。金型の型締力によってリリースフィルム12が圧縮され配線パターン7の中間に入り込んでキャビティの境界部分を閉止し、キャビティからの樹脂の流れ出しを防止して樹脂モールドすることができる。リリースフィルム12をダムバーとして確実に作用させるには配線パターン7の厚さ、パターン間隔、リリースフィルム12の弾性等を考慮して金型の型締力を適宜設定する必要がある。

【0028】本実施例の樹脂モールド装置では基板5に対してじかに樹脂モールドできるから、基板5とモールド樹脂との密着性が良好となり、キャビティ内にソルダーレジストが混入するといったこともなくなり、樹脂モールド製品の信頼性を有効に高めることが可能になる。また、リリースフィルム12を介して基板5をクランプすることによって従来の型締力の1/4程度の型締力とすることができ、高圧で型締めする際の基板5の被膜に与える悪影響を緩和することが可能になる。また、リリースフィルム12を介して樹脂モールドすることによって金型からリリースフィルム12ごと離型させることで離型操作がきわめて容易になる。また、リリースフィルム12とモールド樹脂との剥離性も良好であるから、薄型製品の製造にも好適に適用することができる。

【0029】なお、上記実施例の樹脂モールド装置は基板5を上型10aで吸着支持し、下型10bにキャビテ

ィ凹部を設けて下型キャビティとしたが、上型キャビティとして構成することも可能である。また、上記実施例ではリリースフィルム12を金型面に吸着支持するため、モールド金型に吸着孔14とキャビティ吸着孔16を設けてエア吸引したが、吸着孔を設けるかわりに多孔質金属を用いてモールド金型を製作することによって樹脂成形部でリリースフィルム12をエア吸引するよう構成することもできる。基板5をエア吸引するエア吸着孔を設ける上型10a側についても同様である。

10 【0030】

【発明の効果】本発明に係る樹脂モールド装置によれば、上述したように、リリースフィルムを介して基板を樹脂モールドするからリリースフィルムがダムバーとして作用し、配線パターンが形成されている基板の場合でもソルダーレジストを塗布したりすることなくそのまま樹脂モールドすることができる。これによって、基板とモールド樹脂との密着性が良好となり、信頼性の高い片面樹脂モールド製品を得ることができる。また、リリースフィルムを使用することによって樹脂成形品の離型が容易にでき、好適な樹脂モールドが可能になる等の著効を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】樹脂モールド装置の一実施例の構成を示す断面図である。

【図2】下型のキャビティ凹部、吸着孔等の平面配置を示す説明図である。

【図3】上型の構成を示す断面図である。

【図4】上型のエア吸着孔等の平面配置を示す説明図である。

30 【図5】上型及び下型に基板及びリリースフィルムをセットする様子を示す説明図である。

【図6】上型及び下型に基板及びリリースフィルムをセットする様子を示す説明図である。

【図7】上型及び下型に基板及びリリースフィルムをセットする様子を示す説明図である。

【図8】上型と下型で型締めした状態を示す説明図である。

【図9】上型と下型で型締めした状態の他の例を示す説明図である。

40 【図10】リリースフィルムで基板をクランプした状態を示す説明図である。

【図11】リリースフィルムで基板をクランプした状態の説明図である。

【図12】基板にソルダーレジストを塗布した状態を示す説明図である。

【図13】基板を片面樹脂モールドする従来方法を示す説明図である。

【符号の説明】

5 基板

50 6 ソルダーレジスト

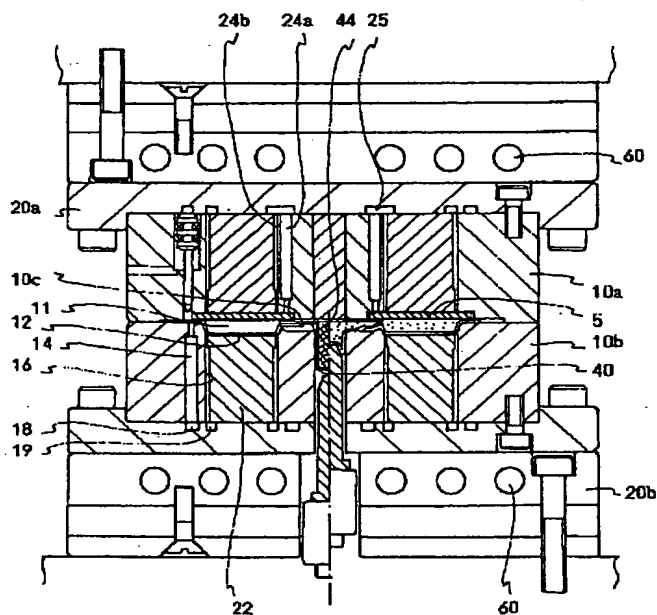
9

10

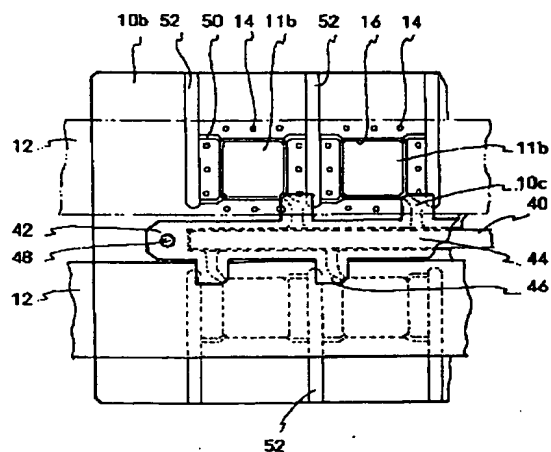
- 7 配線パターン
 10a 上型
 10b 下型
 12 リリースフィルム
 14 吸着孔
 16 キャビティ吸着孔
 18、19 エア流路
 20a、20b 支持プレート
 22 キャビティ底部ピース
 24a、24b エア吸着孔
 26 ポケット部
 28 パイロットピン

- 29a、29b エア流路
 30 搬送治具
 30a セット凹部
 30b エア流路
 30c 逃げ孔
 40 ポット
 42 ラッピングフィルム
 44 ラッピング樹脂
 46 延出片
 50 エアベント路
 52 エアベント溝
 60 ヒータ

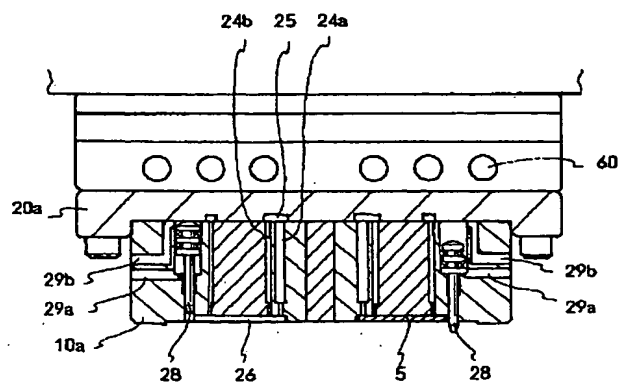
【図1】



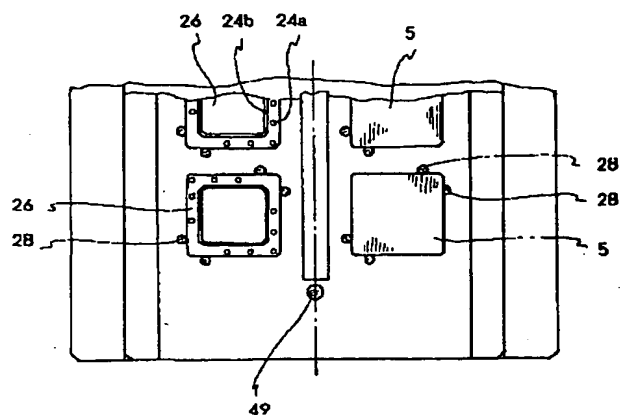
【図2】



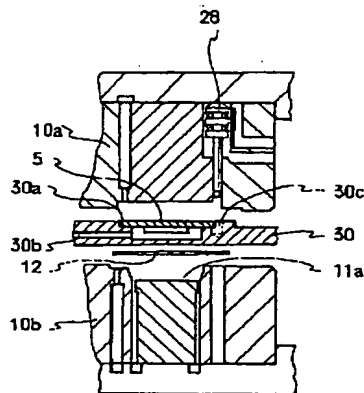
【図3】



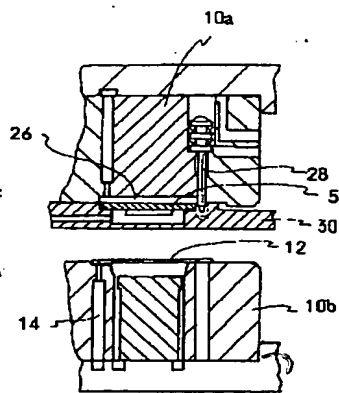
【図4】



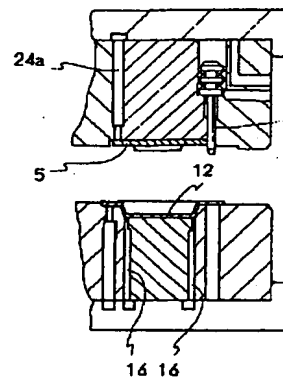
【図5】



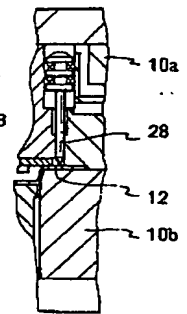
【図6】



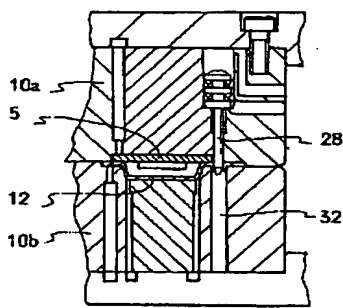
【図7】



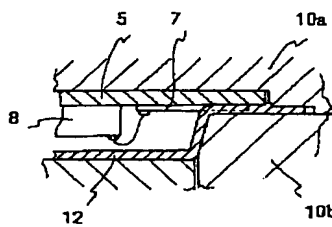
【図9】



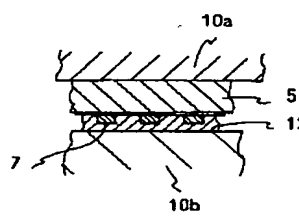
【図8】



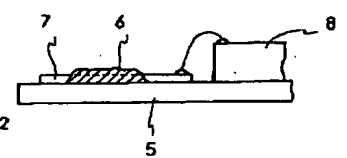
【図10】



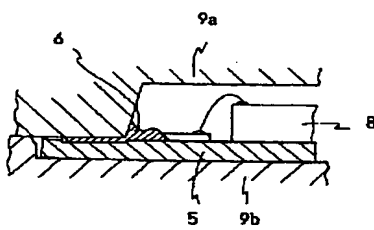
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
// B 2 9 C 31/04

識別記号

庁内整理番号
9267-4F

F I

技術表示箇所